

⑪ 特許公報 (B2)

昭63-897

⑤Int.CI.
H 01 J 29/51

識別記号

厅内整理番号
7301-5C

⑪公告 昭和63年(1988)1月9日

発明の数 1 (全11頁)

⑫発明の名称 カラー表示管

⑬特 願 昭54-20242

⑬公 開 昭54-123869

⑭出 願 昭54(1979)2月24日

⑭昭54(1979)9月26日

優先権主張 ⑮1978年2月27日 ⑯オランダ(NL) ⑰7802129

⑫発明者 ピエト・ヘラルド・ オランダ国アンドーフエン・エマシンゲル29

ジョセフ・バルテン

⑬出願人 エヌ・ベー・フイリツ オランダ国アンドーフエン・エマシンゲル29

ブス・フルイランペ
ンファブリケン⑭代理人 弁理士 杉村 晓秀 外1名
審査官 渡野 清

1

2

⑮特許請求の範囲

1 カラー画像を表示するカラー表示管で、表示窓、コーン部、およびネット部を具え、該表示窓の内側に3色の異なる色で発光する多数個の領域を有する表示スクリーンを設け、更に3本の電子ビームを発生する手段を設け、この電子ビームの軸はほぼ一平面内に位置し、前記表示スクリーンの前方に色選択電極を設け、これにより各電子ビームをそれぞれ1色の発光領域に割当てる如く構成し、前記ネット部とコーン部の変わり目部分の周りに偏向コイル系を設け、これにより互いに垂直な第1および第2偏向磁界を発生させ、この第1偏向磁界の磁界分布は表示スクリーン側において強調されたピンクツツジョン形状となり、他方、第2偏向磁界分布は表示スクリーン側において強調された樽形状となるようなカラー表示管において、

電子ビームの近傍に配置した補正素子を設け、これによつて各電子ビームの近傍の前記第1偏向磁界のネット部側の磁界分布を樽形状に変形させると共に、各電子ビーム近傍の前記第1偏向磁界のネット部側の磁界分布をピンクツツジョン形状に変形させることにより、表示スクリーン上の偏向の焦点ずれによる影響を大幅に減少させることを特徴とするカラー表示管。

2 各電子ビーム毎にそれぞれ2個の補正素子を設け、これら各補正素子は彎曲させたかあるいは折曲げた金属ストリップで構成し、前記金属ストリップは前記電子ビームを部分的に包囲すると共に、前記各素子の対称面でもあるこれら各ビーム軸を通る平面と交差するようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の表示管。

3 少なく共1つの電子ビームの近くに2個の金属ストリップから成る補正素子を追加的に配置し、これらの追加的補正素子は関連するビーム軸を含む平面内で対称とし、かつ各ビーム軸を通る平面と垂直方向に位置させたことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の表示管。

4 前記ピンクツツジョン形状および樽形状の変形を1電子ビーム当たり4個の金属ストリップから成る補正素子によつて生じさせ、該金属ストリップは各電子ビームの周に位置するものと電子ビームから離れる方に延長して配置されるものとを有する如くし、かつ、各電子ビーム軸を通る平面に對してこれらを対称に位置させたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の表示管。

5 ビーム毎の前記ピンクツツジョン形状の変形を1電子ビーム当たり4個の金属ストリップから成る補正素子によつて生じさせ、これら素子は各ビーム軸を通る平面と平行な面内の関連するビーム

軸に対してほぼ対称に配置し、他方、ビーム毎の前記樽形の変形を2個の金属ストリップから成る補正素子によって生じさせ、これら素子を、関連するビーム軸を含み、かつ各ビーム軸を通る平面に対して垂直な平面内に該ビーム軸に対して対称に配置したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の表示管。

6 前記中央の電子ビームの側に配置された外側電子ビームの補正素子は中央の電子ビームと相俟つて1個のアッセンブリを形成するようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第2～5項のいずれか1項に記載の表示管。

発明の詳細な説明

本発明はカラー画像を表示するカラー表示管で、表示窓、コーン部、およびネック部を具え、該表示窓の内側に3色の異なる色で発光する多数個の領域を有する表示スクリーンを設け、更に3本の電子ビームを発生する手段を設け、この電子ビームの軸はほぼ一平面内に位置し、前記表示スクリーンの前方に色選択電極を設け、これにより各電子ビームをそれぞれ1色の発光領域に割当てる如く構成し、前記ネック部とコーン部の変わり目部分の周りに偏向コイル系を設け、これにより互いに垂直な第1および第2偏向磁界を発生させ、この第1偏向磁界の磁界分布は表示スクリーン側において強調されたピックツーション形状となり、他方、第2偏向磁界の磁界分布は表示スクリーン側において強調された樽形状となるようなカラー表示管に関するものである。

この種のカラー表示管はエレクトロニクス アプリケーション ブリテン33：2 第75～89頁“110°偏向大型スクリーンカラーテレビジョン”的記事によつて発表されている。強烈なピンクツーション（糸巻）形状および樽形状の偏向磁界のために、各電子ビームは偏向後、ほぼ平坦となる。その結果、橢円形のターゲットが表示スクリーン上に形成される。このことを、“偏向の焦点ずれ”（偏向の結果としての電子ビームの焦点ずれ）と称する。良好なダイナミックコンバージェンスを得るために（即ち、スクリーン全体に亘つて3本の電子ビームのフレームが一致することを意味する）、この刊行物では以下の方法が述べられている。即ち、原理的に、電子銃の端部に偏向磁界の局部的な変形のための補正素子を設け、ダイナミ

ックコンバージェンスにおけるコマ誤差を除去する。しかしながら、この方法では偏向の焦点ずれの影響を減少させることはできない。

5 また、ドイツ国の公開特許出願第2545718号中にも、このような補正素子を用いたカラー表示管が開示されている。この例では、各電子ビームは高透磁率を有する材料からなる2枚のストリップ間を通過する。これらストリップは、電子銃の端部で、各電子ビームの上方および下方に、並びにビーム軸を通る平面に対して対称に設けられている。表示管が動作していると、これらストリップは偏向磁界またはコンバージェンスフィールドに存在し、磁界を局部的に変形するので、磁界は樽形状となる。この結果、この公開特許によればダイナミックコンバージェンスにおけるコマ誤差および水平方向における偏向の焦点ずれを減少することができる。しかしながら、垂直方向に偏向する場合の偏向の焦点ずれおよび画面の対角線における余分な偏向の焦点ずれに対する解決法が与えられていない。この焦点ずれは極めて目ざわりなものである。

20 25 本発明の目的は、偏向の焦点ずれの影響を水平および垂直の両方向に同時且つ強力に減少させるように、補正素子によってネック部側で偏向磁界を変形させることである。

本発明によるカラー表示管は、電子ビームの近傍に配置した補正素子を設け、これによつて各電子ビームの近傍の前記第1偏向磁界のネック部側の磁界分布を樽形状に変形させる共に、各電子ビーム近傍の前記第2偏向磁界のネック部側の磁界分布をピンクツーション形状に変形させることにより、表示スクリーン上の偏向の焦点ずれによる影響を大幅に減少させることを特徴とする。

前述の如く、表示スクリーン側の偏向磁界は一方向には強烈なピンクツーション形状であり、他方向には強烈な樽形状である。この偏向磁界によつて電子ビームが変形される。この変形は偏向と共に累数的に増大する。本発明によるカラー表示管において偏向が行われると、表示スクリーン側でピンクツーション形状である偏向磁界は各電子ビームに隣接したネック部側で樽形状に変形されると共に、スクリーン側で樽形状である偏向磁界は各電子ビームの近傍のネック部側でピンクツーション形状となるように変形される。補正素子間のビー

ムが偏向されるとすでに少しだけ移動しているので、スクリーン側のビームの変形を補償する偏向磁界の変形が行われる。このことは以下に詳述する。

補正素子による偏向磁界の局部的な変形は種々の方法によって達成できる。

例えば第1の実施例では、ビーム毎に2個の曲面を有する、または折れ曲がった金属ストリップから成る補正素子をビーム軸に平行なユークリッド面内に設け、これらストリップは電子ビームを部分的に包囲すると共に、ビーム軸を通る平面（これは補正素子に対称な平面である）と交差している。この実施例は構造的に極めて簡単である。この構造においては垂直偏向磁界の前述の偏向は小さなものである。

第2の実施例では、ピンクツーション形状および樽形状の変形が金属ストリップから成る4個の補正素子によって行われ、これらストリップは各電子ビームの周に配置されると共に電子ビームから離れる方向に延長されており、この補正素子をビーム軸と平行であると共に、ビーム軸を通る平面に対して対称であるユークリッド面内に少なく共部分的に配置する。この構造では水平偏向磁界の減衰が小さい。偏向コイルの構造および偏向磁界の組合せ形状によって、これら第1および第2の実施例を選ぶことができる。

また、ピンクツーション形および樽形状磁界の変形強度の相互の比率に影響を与えるようにするために、少なく共1本の電子ビームの近傍で、金属ストリップから成る2個の補正素子を、このビームの軸を含む平面のビーム軸に対して対称、かつビーム軸を通る平面に垂直に配置する。

第3の実施例としては、ビーム毎のピンクツーション形状の変形が金属ストリップから成る4個の補正素子によって行われ、これら素子はビーム軸を通る平面と平行な面における関連するビーム軸に対してほぼ対称に配置されており、他方、ビーム毎の樽形の変形が金属ストリップから成る2個の補正素子によって行われ、これら素子はビーム軸と対称であり、且つ、ビーム軸を通り更に関連するビーム軸を含む平面と垂直な面内に配置される。上記記載の総ての実施例において、中央の電子ビーム側に位置する外側の電子ビームの補正素子は中央の電子ビームの補正素子と相俟つて1個

のアッセンブリを形成することができるので、結果として、簡単な構造のものが得られる。

以下図面により本発明を詳細に説明する。

- 第1図は本発明による表示管の水平方向の断面図である。このカラー表示管は表示窓2、コーン部3、ネック部4から成るガラス体1を有する。電子銃5, 6, 7がネック部に位置しており、これらにより電子ビーム8, 9, 10を発生させる。偏向される前は電子ビーム軸は一平面、即ち図面の平面内に存在する。中央の電子ビーム9の軸はガラス体1の軸11と一致する。表示窓2の内側で各電子銃と対向して、表示スクリーン12を設ける。この表示スクリーンは、3色で発光する螢光素子の規則的なパターンより成っている。
- 電子ビーム8, 9, 10が通過する極めて多数の孔14を有するシャドーマスク13を表示スクリーン12の前に配置する。これら電子ビームは互いに小さな角度をもつて収斂するので、これらビームがそれぞれ1色の螢光素子だけに衝突するようになる。ネックおよびコーン部の変わり目部分の周に、偏向コイル15を設け、これにより電子ビームを水平方向（図面の面）および垂直方向（図面の面と垂直な面）に偏向するようとする。表示スクリーン全体に亘り、3本の電子ビームのコンバージエンスが自動的に達成され得るように、表示スクリーン13側の水平偏向磁界がピンクツーション（糸巻）形磁界分布となるように、またスクリーン13側の垂直偏向磁界が樽形偏向磁界分布となるようにする。この場合、3本の電子銃は水平面に位置するものとする。勿論、これらの電子銃を垂直面に位置させることもできる。この場合、水平偏向磁界が樽形磁界分布で、垂直偏向磁界がピンクツーション磁界分布となるようにすることは明らかなことである。偏向において、電子ビームは樽形およびピンクツーション形偏向磁界を偏心して横切るため、偏向による焦点ずれが起こる。第3図に示すように、偏向されると表示スクリーン12上のスポットはピンクツーション形磁界35によって垂直方向にオーバーフォーカスとなると共に、水平方向にはアンダーフォーカスとなり、また第4図に示すように上述のスポットは樽形磁界36によって水平方向に延長されると共に、垂直方向にオーバーフォーカスとなる。第5図に偏向による電子ビームに影響を与える力を

矢印で表わす。

第2a図は表示スクリーン12上のスポットを図式的に表わす。水平および垂直の両方向に偏向を加えると、この偏向磁界によって電子ビームの焦点形成に相当大きな影響が垂直方向に現われ、その結果、橢円形状のスポット16, 17および垂直方向に分布する霧状のヘーズ(影)37が現れる。四隅においてはビームの焦点合わせに大幅に影響を与えるこれらの力は互いに増幅し合い、その結果これらの場所においては、偏向の焦点ずれが最大となり、番号17で表したようなスポットが形成される。この偏向の焦点ずれを以下の方
法によって相当程度補正することができる。即ち、電子ビームが電子銃を離れる領域において、表示スクリーン側の偏向磁界による変形と逆の変形をこれら電子ビームに与える方法である。前述の公開ドイツ特許公報第2545718号に記載された樽状補正磁界を単に使用するだけでは上記目的には不充分である。この場合、予期に反し余分な偏向の焦点ずれが、垂直方向および表示スクリーンの隅に向かつて偏向されると発生する。従つて、水平方向および垂直方向に偏向させると、補正と同時に進行する必要がある。このことは本発明を用いることによつて実現できる。

第2b図は本発明による表示スクリーン12上のスポットを表わす。スポット16は多少平坦であり、これに加えて垂直方向に発生する霧状のヘーズは相当減少されている。

第6図は本発明による表示管に使われる電子銃の部分の斜視図である。この電子銃は3本の独立した銃5, 6, 7から成つてゐる。しかしながら、例えば米国特許明細書第3772554号に記載されている如き1本以上の銃電極が1本の組立体となつてゐる電子銃にも本発明を適用できることは明らかである。

第6図の各電子銃は孔19を有する第1グリッド18を具える。この孔と対向してカソード(見えない)をこの第1グリッド内に設ける。また、各電子銃は第2グリッド22、第3グリッド23および第4グリッド24を具える。これらグリッド18, 22, 23を金属ストリップ(条片)20によつてガラス棒21に付着する。第4グリッド24を共通の電極25に対向して配置する。この電極25は孔27を有するベース板26を有

し、この孔27を通つて電子ビーム8, 9, 10(第1図参照)が電子銃から放出される。透磁率の大きな4枚の金属ストリップ28から成る4個の補正素子を各電子ビームの周りの孔の近傍に配置する。これらストリップはユークリッド平面内に少なく共部分的に位置し、この平面はビーム軸に平行で且つ、このビーム軸を通る面(第1図の平面)に対して対称である。中央の電子ビーム側に位置する外側の電子ビームの補正素子28と共に1個のアッセンブリ29を形成する。しかし、この代わりに相互接続されていない4個の独立なストリップをビーム毎に設けてもよい。この場合、補正素子を折り曲げる。また、これら素子を曲面を有するストリップとすることも可能である。これらのストリップを偏向コイル15の偏向磁界のネットク部側に設け、そこで所望のピンクションおよび樽形状の変形を生じさせる。このことは計算の結果によるもので、以下第1.1~1.8図を参照しながら詳述する。

第7~10図は補正素子の他の実施例を表わし、これらによつて一方の偏向磁界におけるピンクション形状の変形および他方の偏向磁界における樽形状の変形の両方が得られる。これらの図はベース板26を有する共通の電極25を拡大したものであり、この板26には孔27が設けられており、この孔27を通して電子銃部からの電子ビームが放射される。共通電極の直径は23mmであり、中心の電子ビーム軸と外側のビーム軸との間の距離は9mmである。これら補正素子は厚さ0.15~0.50mmの金属ストリップより成り、この材料は透磁率の大きなもので、例えばM_uメタル(75%Ni, 5%Cu, 2%Cr, 18%Fe)またはバーマロイ(45%Ni-55%Fe)とする。磁界変形の強度は実験的に種々のパラメータ、例えばストリップの厚さを変化させることによつて最適値が得られる。また、このパラメータとしては、ビーム軸までの距離、ビーム軸方向における長さ、これらの相互距離、ストリップの材料の透磁率、および偏向磁界におけるストリップの位置がある。

第7図は本発明の第1の好適実施例である。2枚の曲面を有する金属ストリップ30を電子ビーム毎に設け、このストリップ30はビーム軸と平行な空間面内で、電子ビームを部分的に包囲し、ビーム軸を通る平面と交差する。このビーム軸を

通る平面はライン 3 1 を含む図面の平面に対して垂直である。この面はまた補正素子 3 0 の対称面でもある。また、このような曲面を有するストリップをグリッド 2 4 中に容易に設けることができることは明らかである。

第 8 図は本発明の第 2 の好適実施例であり、第 6 図でも示したものである。偏向磁界のピンクツーション形状および樽形状の変形は、各々の電子ビームの周に配置され、電子ビームから延在する 4 本の金属ストリップ 2 8 によって達成できる。補正素子は図面の平面に垂直であり、且つ、ビーム軸を通る平面に関して対称的に位置する。中央のビーム側に位置する外側ビームの補正素子は中央のビームの補正素子と相俟つて 1 個のアッセンブリ 2 9 を構成する。

第 9 図は第 7 図の実施例と比較される実施例である。本例では、ピンクツーション形状の磁界変形に対して樽形状の磁界変形を強調するために、ストリップ 3 2 を各電子ビームの上方および下方に配置する。また、このストリップ 3 2 を中央または外側の電子ビームのどちらか一方のみに形成することも可能である。

第 10 図は本発明による最後の好適実施例である。垂直偏向磁界（磁力線は水平）のピンクツーション形状の変形は各ビーム毎に μ -メタルストリップ 3 3 によって達成され、他方、水平偏向磁界（磁力線は垂直）の樽形の変形は各ビーム毎に μ -メタルストリップ 3 4 によって達成される。これら総てのストリップはビーム軸を通る平面に対して対称に位置すると共に、図面の平面と垂直に延長される。

第 11 図は第 7 図に図示されたストリップ 3 0 によって垂直偏向磁界 3 5 をピンクツーション偏向のような方法でビーム領域において変形させる状況を示す。

第 12 図では、水平偏向磁界 3 6 を樽形状偏向のような方法でビームの領域において変形させる状況を示す。

第 13 図は同様に、第 8 図に示したストリップ 2 8 および 2 9 によって垂直偏向磁界 3 5 をビームの領域においてピンクツーション状に変形させる状況を示す。

第 14 図は同じく第 8 図に示したストリップ 2 8 および 2 9 によって水平偏向磁界 3 6 をビーム

の領域において樽状の方法によって変形させる状況を示す。

第 15 図は第 9 図に示したストリップ 3 0 によって、垂直偏向磁界 3 5 （水平の磁力線）をビームの領域においてピンクツーション状に変形させる状況を示し、第 16 図は同じストリップにより、水平偏向磁界 3 6 （垂直の磁力線）をビーム領域において、樽形になるように第 11 図に示したストリップ 3 0 によるものより更に強く変形させる状況を示す。

第 17 図は第 10 図に示したストリップ 3 3 によって垂直偏向磁界 3 5 を電子ビームの領域でピンクツーションのような方法により変形させる状況を示す。垂直方向のストリップ 3 4 はここでは殆ど影響を与えない。

第 18 図で示すように、水平偏向磁界 3 6 をストリップ 3 4 によって電子ビームの領域において樽形状に変形させる。この変形の程度はストリップ相互間の距離によつても影響を受ける。

前述の如く、磁界変形の程度は、特に、実験的に決定したストリップの寸法によって所望に応じて変化することができる。また、本発明によれば、スポットの到達点に関して、水平および垂直方向における偏向の焦点ずれの影響を大幅に減少させることができる。

場合によつては、スポットの周囲に発生する霧状のものを、グリッド 2 3 の電圧を電子ビームの偏向と共に変化させ、ダイナミック焦点合わせを駆使することによって更に改善することもできる。

図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の表示管の水平方向の断面図、第 2 a 図は従来の表示スクリーンのターゲットの変形を表わす線図、第 2 b 図は本発明によるターゲットを表わす線図、第 3 図はピンクツーション形状の変形を表わす線図、第 4 図は樽形状の変形を表わす線図、第 5 図は変形時に働く力を線図的に表わす図、第 6 図は本発明の表示管に用いる電子銃部の斜視図、第 7 ~ 10 図は本発明の表示管の補正素子の実施例を示す線図、第 11 ~ 18 図は第 7 ~ 10 図の補正素子による水平および垂直、偏向磁界の変形を表わす線図である。

1 ……ガラス体、2 ……表示窓、3 ……コーン部、4 ……ネット部、5, 6, 7 ……電子銃、

12

8, 9, 10……電子ビーム、12……表示スク
リーン、13……シャドーマスク、18, 22,

23, 24……グリッド、25……共通電極。

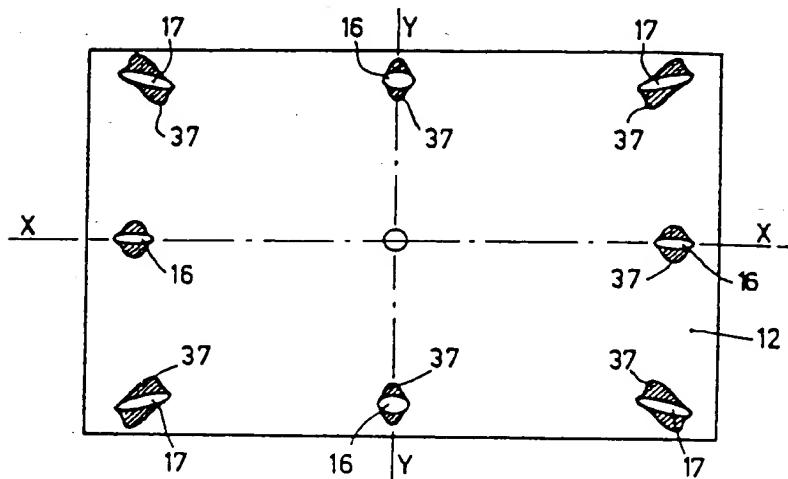


Fig. 2a

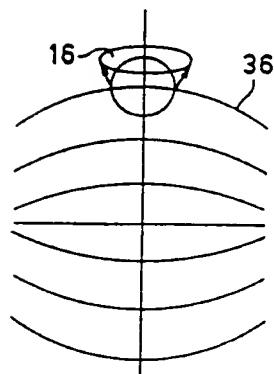


Fig. 4

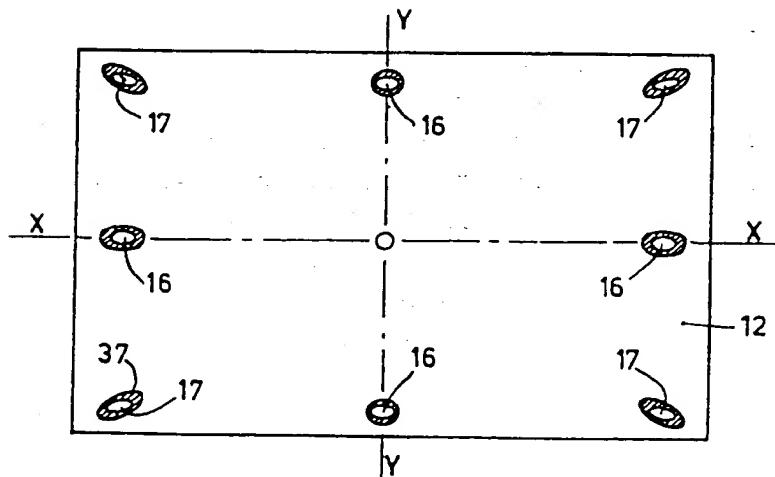


Fig. 2b

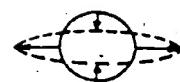


Fig. 5

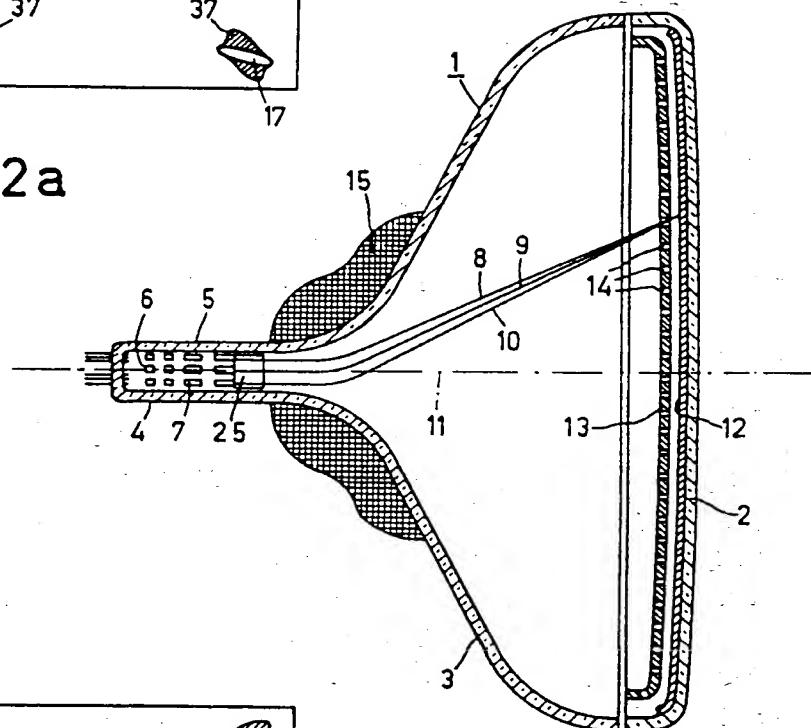


Fig. 1

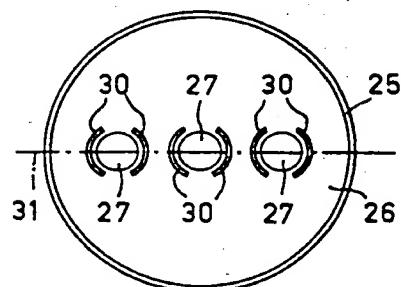


Fig. 7

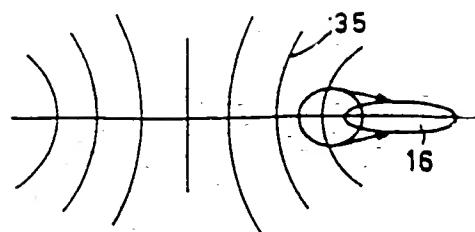


Fig. 3

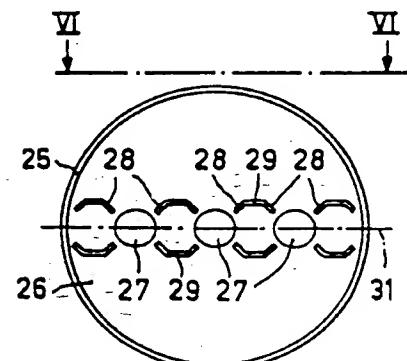


Fig. 8

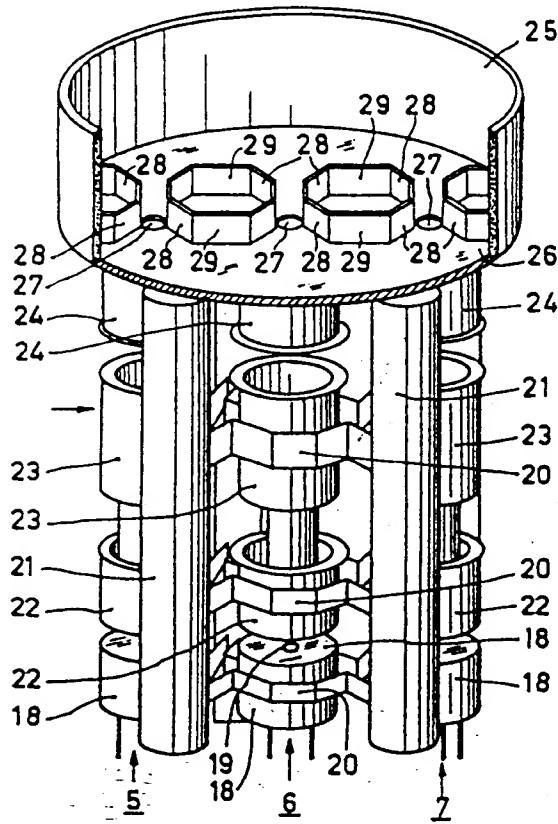


Fig. 6

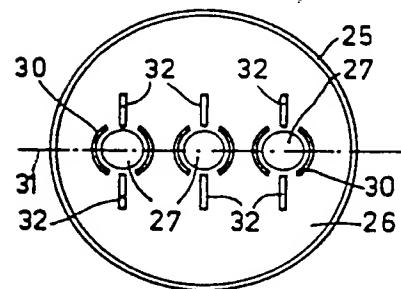


Fig. 9

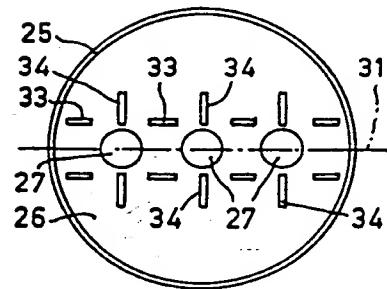


Fig. 10

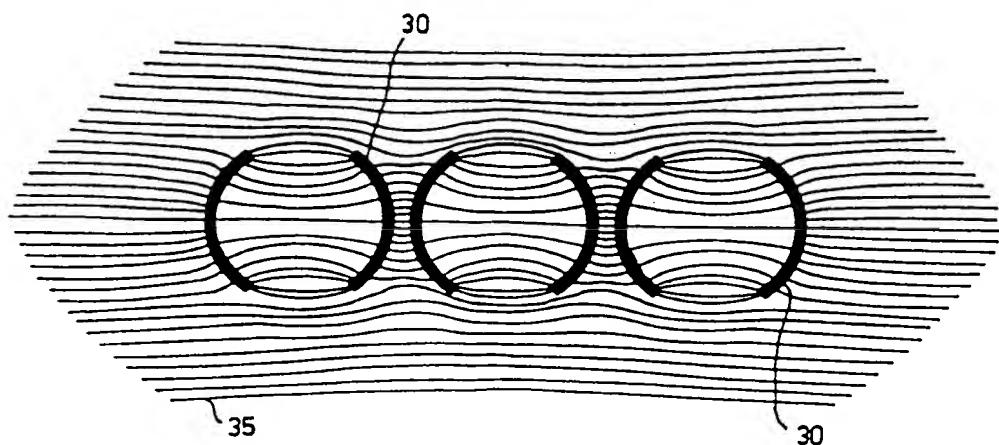


Fig. 11

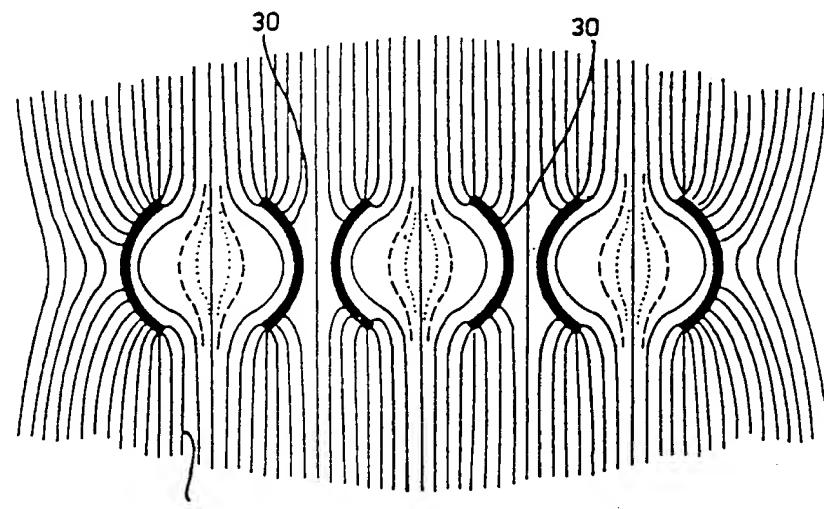


Fig. 12

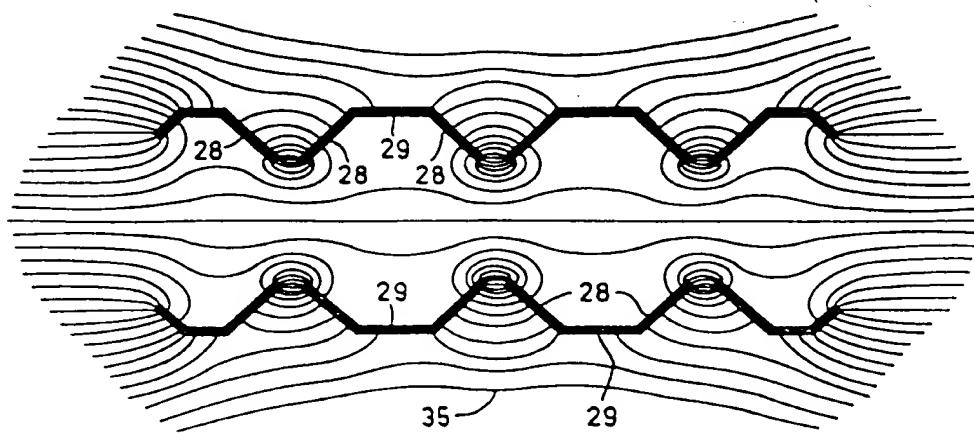


Fig. 13

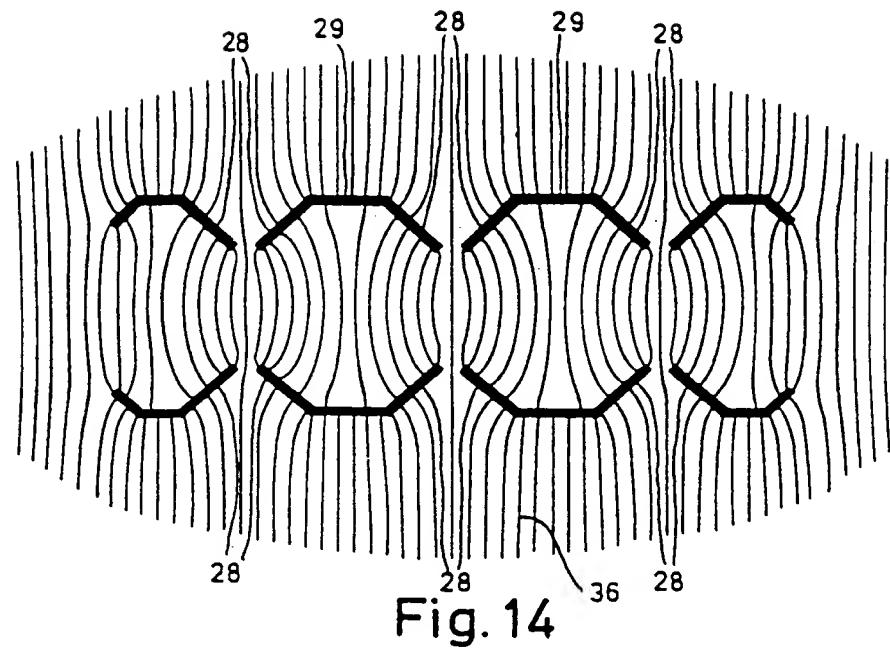


Fig. 14

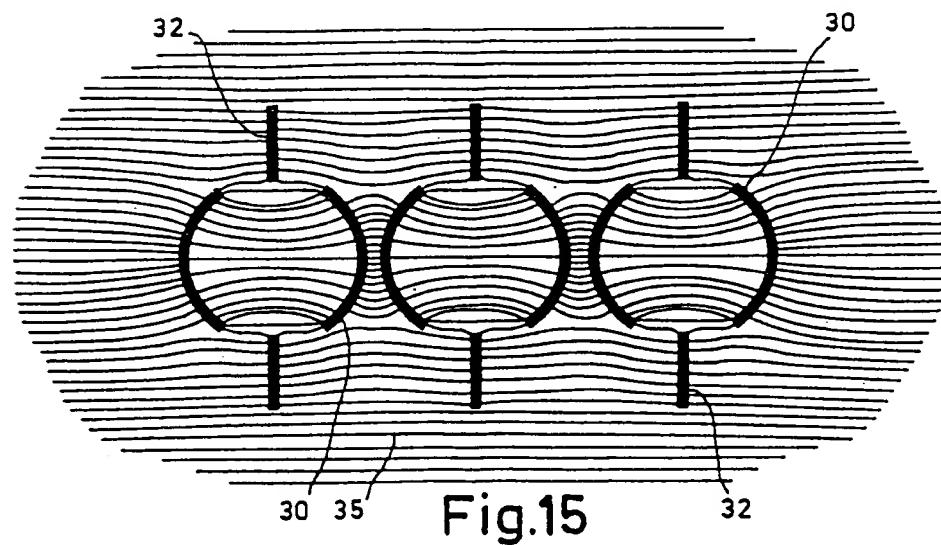


Fig. 15

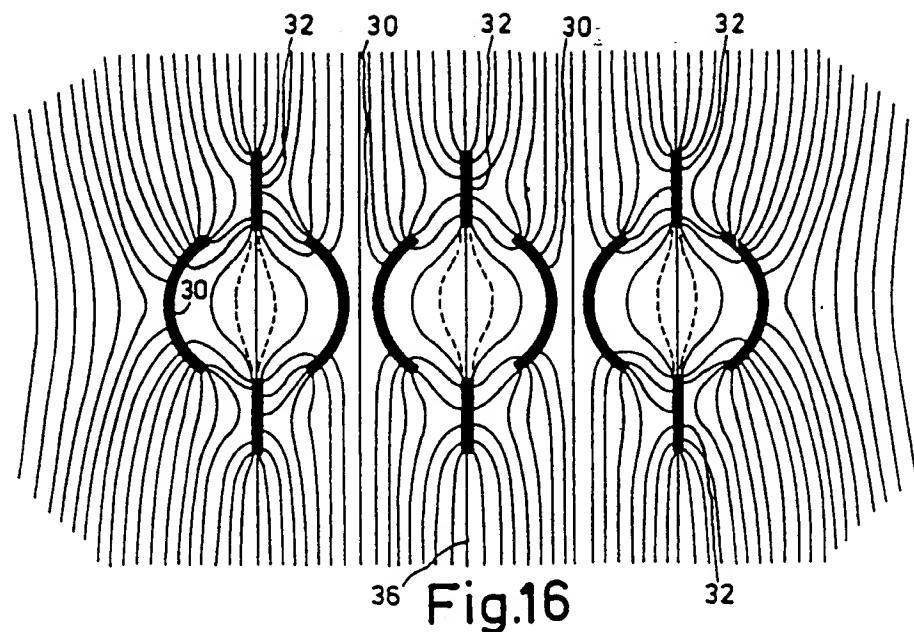


Fig.16

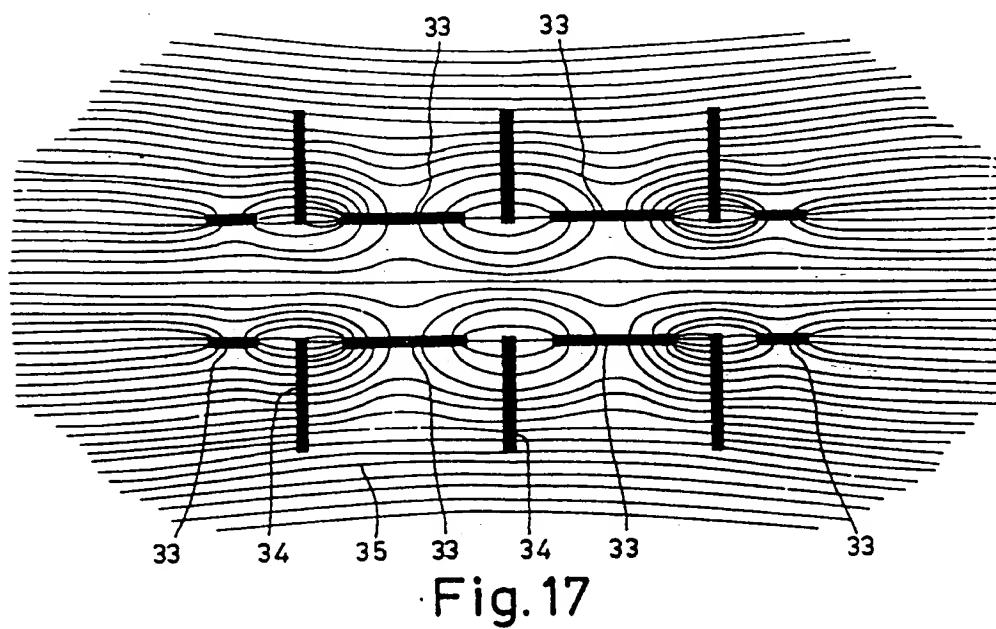
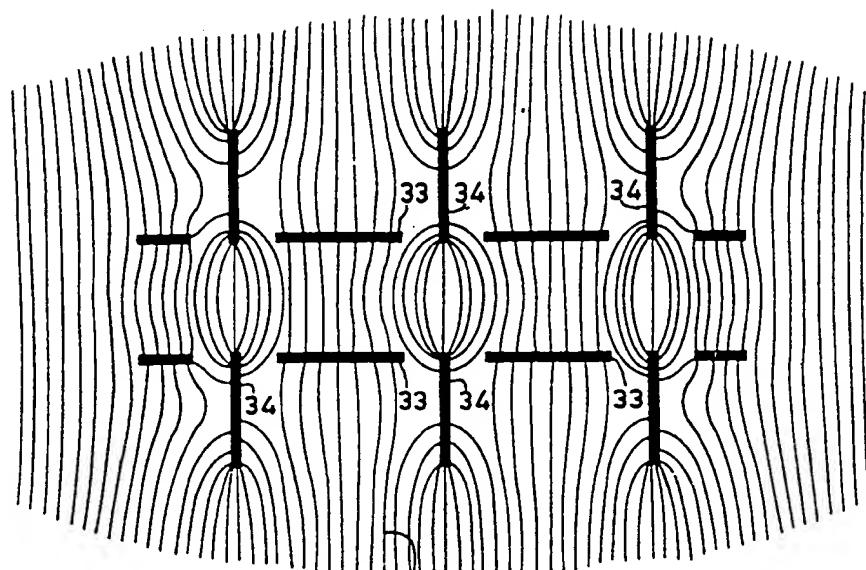


Fig.17



36 Fig.18